

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Nobuyuki NAKAMURA Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: September 11, 2003 Examiner:
For: CAM ROTATION CONTROL MECHANISM

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 11, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
JAPAN	2002-266744	September 12, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By  (reg. #40,417)
for Terrell C. Birch, #19,382

TCB:MH/pjh
4492-0104P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

N, NA x AMPH
f. Sept. 11, 2002
Birch, Stewart, Inc.
703-205-8000
Docket # 4492-01040
100!

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-266744

[ST.10/C]:

[JP 2002-266744]

出 願 人

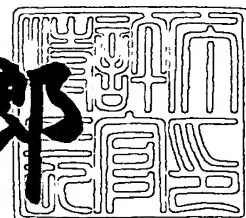
Applicant(s):

シャープ株式会社

2003年 6月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047316

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J02854

【提出日】 平成14年 9月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16H 21/16

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社内

【氏名】 中村 亘志

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100084548

【弁理士】

【氏名又は名称】 小森 久夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100120330

【弁理士】

【氏名又は名称】 小澤 壯夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013550

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208961

【ブルーフの要否】 要



【書類名】明細書

【発明の名称】カム回転制御機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回動自在なカムと、上記カムを回転させる回転手段と、上記カムへ上記回転手段の動力を伝達、及び遮断するクラッチ手段と、上記クラッチ手段によって上記カムへの動力が遮断されると、上記カムをホームポジションに回動させるホームポジション設定手段と、を備えたことを特徴とするカム回転制御機構。

【請求項 2】 前記ホームポジション設定手段は、一端が前記カムの端部近傍に接続され、他端が前記カムの外周よりも外側であって、前記カムがホームポジションに位置する時に、引っ張り長さが最も短くなる位置に固定された弾性部材である請求項 1 に記載のカム回転制御機構。

【請求項 3】 前記ホームポジション設定手段は、前記カムがホームポジションに位置する時に所定の引力で前記カムを牽引する請求項 1 または 2 に記載のカム回転制御機構。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カムを用いることにより、複数のモード切り替え、又はカムに接するアーム等の位置制御を行うカム回転制御機構に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

< 例 1 >

図 2 は、従来のカム回転制御機構の 1 例を示した簡略図である。カム 2 1 は、偏芯形状のカム 2 1 a と、一部に切り欠き 2 1 c のある円形のカム 2 1 b と、の 2 枚の板カムが一体となった形状である。また、図上に十字で示したカム 2 1 の回転中心には、図外の回転軸が接続されている。カム 2 1 a の外周部には、アーム 2 2 の先端部が常に当接するようになっており、カム 2 1 a の回転位置（角度）に応じて、アーム 2 2 を図における水平（左右）方向へ移動させる構造となっ

ている。カム 2 1 は、モータなどの図外の動力源から駆動力によって、例えば反時計回りに回転する。

【 0 0 0 3 】

図 2 に示したカム回転制御機構では、アーム 2 2 の位置を制御するにあたり、カム 2 1 の回転位置（角度）の検出が必要となるが、上記のようにカム 2 1 に設けた切り欠き部 2 1 c をセンサ 2 3 で検出することにより、アーム 2 2 の動作を制御する。すなわち、センサ 2 3 は、検出部 2 3 a の先端がカム 2 1 b の外周部に当接し、カム 2 1 b が回転して切り欠き 2 1 c が最もセンサ 2 3 に接近すると、検出部 2 3 a の先端がカム 2 1 b に当接しないように配置されている。また、図 2 に示した例では、センサ 2 3 の検出部 2 3 a がカム 2 1 b に当接する時をオン、カム 2 1 b に当接しない時をオフとし、検出部 2 3 a がカム 2 1 b に当接しない時の位置をホームポジションに設定している。

【 0 0 0 4 】

したがって、センサ 2 3 のオン／オフ信号を検出することで、ホームポジションを検出することが可能となる。また、アーム 2 2 の位置を制御するにあたり、図 2（B）に示したように、カム 2 1 のホームポジションからの回転角度を θ_x に制御すれば、アーム 2 2 を位置 x に制御でき、図 2（A）に示したように、回転角度を θ_y に制御すれば、アーム 2 2 を位置 y に制御できる。

【 0 0 0 5 】

また、センサによってカムの回転位置（角度）を検出する構成としては、切り欠きが形成されたカムにインシヤルレバーを当接させ、また、このインシヤルレバーの先端をセンサの検出部に当接させることにより、カムの回転位置を検出する構成もある（例えば、特許文献 1 参照。）。

【 0 0 0 6 】

< 例 2 >

図 3 は、従来のカム回転制御機構の図 2 とは別の例を示した概略図である。カム 3 1 は、偏芯形状のカム 3 1 a と、欠円形状のカム 3 1 b と、の二つの板カムを一体化した形状である。また、図上に十字で示したカム 3 1 の中心には、図外の回転軸が接続されている。カム 3 1 a の外周部には、アーム 3 2 の先端が常に

当接するようになっており、アーム 3 2 を図における水平（左右）方向に移動させる構造となっている。カム 3 1 は、図外のモータなどの動力源から駆動力を受けると、例えば反時計回りに回転する。

【 0 0 0 7 】

図 3 に示したカム回転制御機構では、カム 3 1 b の外周部に保持板 3 3 を当接させている。すなわち、保持板 3 3 は、一端を支点として回転可能であり、他端をバネ 3 4 によって所定の圧力で押圧されて、平面 3 3 a がカム 3 1 b に当接している。上記のように、カム 3 1 b は欠円形状でフラット面 3 1 c を備えており、図 3 (B) に示したように、このフラット面 3 1 c に保持板 3 3 が当接する。

本構成では、この状態でのカム 1 の回転位置をホームポジションとすることで、ホームポジションを正確に検出することが可能となる。したがって、アーム 3 2 の位置を制御するにあたり、カム 3 1 の回転位置（角度）を検出できる。

【 0 0 0 8 】

また、図 3 に示したような構成を加圧ローラに適用して、カムの回転位置に応じて加圧力を変化させる構成のものもある（例えば、特許文献 2 参照。）。

【 0 0 0 9 】

【特許文献 1】

特開平 6 - 2 1 1 3 6 7 号公報 （第 6 頁、第 1 6 図）

【特許文献 2】

特開平 5 - 1 3 9 5 8 8 号公報 （第 1 1 頁、第 1 5 図）

【 0 0 1 0 】

【発明が解決しようとする課題】

カム回転制御機構では、始動時にまずホームポジションを検出して、そこからステッピングモータのパルス数などにより回転を制御するのが一般的である。したがって、ホームポジションの検出は不可欠である。しかしながら、従来のカム回転制御機構は、初期状態においてホームポジションを検出するためには、一度動力源に通電してカムを回転させないと、カムがどのポジションにあるのかを検出するのが困難であった。

【 0 0 1 1 】

また、外的な要因によって、モータの駆動が停止した場合や電源がリセットされた場合、カムの位置を検出するセンサもリセットされて、カムの回転位置がわからなくなる。そのため、再度ホームポジションを検出しなければならず、初期状態と同様にカムを回転させなければならない。

【 0 0 1 2 】

また、前記例 1、例 2 に示した構成は、カムの回転位置の完全な検出機構とは言えないという問題があった。すなわち、例 1 の構成の場合、切り欠き部 2 1 c の幅や、センサ 2 3 が OFF を検出してからカム 2 1 が回転を停止するまでのタイムラグ等の要因により、ホームポジションの位置に多少のバラツキが生じる。

【 0 0 1 3 】

一方、例 2 の構成の場合、カム 3 1 b のフラット部 3 1 c と保持板 3 3 とを密接させることにより、上記のようにカム 3 1 を正確なホームポジションに安定させることが可能である。しかしながら、保持板 3 3 がカム 3 1 のフラット面 3 1 c 以外の部分に当接していた場合、上記の効果は得られない。したがって、初期状態でカム 3 1 がどの状態にあるかを検出しなければ、ホームポジションを正確に検出することができない。また、この構成には、絶対位置を検出する手段が装備されていない。

【 0 0 1 4 】

また、従来のカム回転制御機構は、例 1 に示した構成及び例 2 に示した構成を複合させて正確なホームポジション位置を検出することが一般的となっている。しかし、このような構成では、ホームポジションを検出するためだけに、複数の部品を必要とし、カム自体の形状も複雑にならざるを得ないという問題があった。

【 0 0 1 5 】

そこで、本発明は上記の問題を解決して、確実にホームポジションを検出することができるとともに、部品点数を削減してコストダウンの実施が可能なカム回転制御機構を提供することを目的とする。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上記の課題を解決するための手段として、以下の構成を備えている。

【 0 0 1 7 】

(1) 回動自在なカムと、上記カムを回転させる回転手段と、上記カムへ上記回転手段の動力を伝達、及び遮断するクラッチ手段と、上記クラッチ手段によって上記カムへの動力が遮断されると、上記カムをホームポジションに回動させるホームポジション設定手段と、を備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この構成においては、ホームポジション設定手段は、クラッチ手段によってカムを回転させる動力が遮断されると、カムをホームポジションに回動させるので、カムの回転角度を検出する構成が不要になり、また、動力源である回転手段に通電してカムを回転させなくても良くなる。したがって、カム回転制御機構を停止する際や、外的な要因によって、回転手段の駆動が停止した場合や電源がリセットされた場合に、回転手段の動力を遮断するようにクラッチ手段を設定しておくことで、カムを速やかにホームポジションに回動させることが可能となる。

【 0 0 1 9 】

(2) 前記ホームポジション設定手段は、一端が前記カムの端部近傍に接続され、他端が前記カムの外周よりも外側であって、前記カムがホームポジションに位置する時に、引っ張り長さが最も短くなる位置に固定された弾性部材である。

【 0 0 2 0 】

この構成においては、カムがホームポジションに位置する時に、弾性部材の引っ張り長さが最も短くなるように弾性部材を固定しているので、確実にカムをホームポジションに回動させることができる。

【 0 0 2 1 】

(3) 前記ホームポジション設定手段は、前記カムがホームポジションに位置する時に所定の引力で前記カムを牽引する。

【 0 0 2 2 】

この構成においては、カムをホームポジションの位置に安定させることが可能となる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の概要を説明する。本発明では、弾性部材であるスプリングの一端をカムに取り付け、カムに対する駆動力の伝達を切断した場合、スプリングの引力により、強制的にホームポジションにカムを回動させる構成としている。これにより、確実なホームポジションの検出と、部品点数削減によるコストダウンと、を同時に可能にしている。

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の詳細について説明する。図 1 は、本発明のカム回転制御機構を示した概略図である。本発明のカム回転制御機構は、カム 1、アーム 2、スプリング 3、図外のモータなどの動力源、及び図外のクラッチ機構から成る。カム 1 は、偏芯形状のカム 1 a と、円形のカム 1 b と、を一体化した形状であり、カム 1 の中心に図外の回転軸が接続されている。また、カム 1 a の外周部には、アーム 2 の先端部が常に当接するようになっており、カム 1 の回転位置（角度）に応じて、アーム 2 を図における水平（左右）方向に移動させる構造となっている。カム 1 は、図外のモータ（動力源）から駆動力を受けて回転する。また、カム 1 は、図外のクラッチ機構によってモータの動力が伝達せずに切断されている場合、回動自在である。

【 0 0 2 5 】

スプリング 3 は、一端 3 a がカム 1 の側面における端部（外周部）近傍に接続され、他端 3 b がカム 1 の外周よりも外側であって、カム 1 がホームポジションに位置する時に、引っ張り長さが最も短くなる位置に固定されている。また、スプリング 3 は、カム 1 がホームポジションに位置する時にも、所定の引力でカム 1 を牽引している。さらに、スプリング 3 は、引っ張り長さが最も長くなる位置において、カム 1 が問題なく回転する引力であって、カム 1 に対する駆動力が図外のクラッチ機構により切断されると、カム 1 が速やかにホームポジションに回動する引力に設定されている。加えて、ホームポジション以外の位置の時に、カム 1 に対する駆動力が図外のクラッチ機構により切断されると、カム 1 はスプリング 3 に牽引されて時計回りまたは反時計回りに回動し、ホームポジションに速

やかに戻る。

【 0 0 2 6 】

このように、カム 1 に対するモータからの駆動力の伝達を、クラッチ機構を動作させて切断すれば、カム 1 は回動自在であるので、スプリング 1 0 に牽引されることにより、回動してホームポジションに戻る。

【 0 0 2 7 】

アーム 2 の位置を制御するにあたっては、従来と同様、カム 1 をホームポジションからの回転角度を θ_x に制御すれば、アーム 2 を位置 x に制御でき、回転角度を θ_y に制御すれば、アーム 2 を位置 y に制御できる。

【 0 0 2 8 】

また、アーム 2 において、カム 1 の接触部に突起部（ボス）を設け、カム 1 の外周辺に沿って、そのアーム 2 に設けた突起部が納まる溝部を設け、カム 1 と同様にアーム 2 の可動方向のホームポジションに自動的に戻るように、スプリング（弾性部材）を設けることも可能である。

【 0 0 2 9 】

なお、上記のスプリング（弾性部材）としては、コイルスプリング、樹脂スプリング、テンションスプリング、板バネ等を用いることができる。

【 0 0 3 0 】

以上の構成から、カムのホームポジションの正確な検出が可能であると同時に、ホームポジションにカムを回動させて、その位置に安定させることができる。また、従来のカム機構のように、カムの回転位置を検出するためのセンサや、ホームポジションでカムを保持する保持板等が不要であり、カムに対して切り欠きなどの加工を施す必要が無いため、部品点数や部品加工の手間を削減できる。また、カムをホームポジションに移動させるのに必要な部品は、カムに対するモータからの駆動力の伝達をクラッチ機構を動作させて切断した状態では、スプリングのみであり、大幅なコストダウン、及び部品点数削減によるダウンサイジングが実現できる。

【 0 0 3 1 】

なお、本発明で使用するカムとしては、偏芯構造を有するカム、多角形状のカ

ムなどが好適である。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

本発明によれば、以下のような効果を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

(1) カム回転制御機構を停止する際や、外的な要因によって、回転手段の駆動が停止した場合や電源がリセットされた場合に、回転手段の動力を遮断するようにクラッチ手段を設定しておくことで、カムを速やかにホームポジションに回転させることができる。

【 0 0 3 4 】

(2) カムがホームポジションに位置する時に、弾性部材の引っ張り長さが最も短くなるように弾性部材を固定しているので、確実にカムをホームポジションに回転させることができる。

【 0 0 3 5 】

(3) 前記ホームカムをホームポジションの位置に安定させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のカム回転制御機構を示した概略図である。

【図 2】 従来のカム回転制御機構の 1 例を示した簡略図である。

【図 3】 従来のカム回転制御機構の図 2 とは別の例を示した概略図である。

【符号の説明】

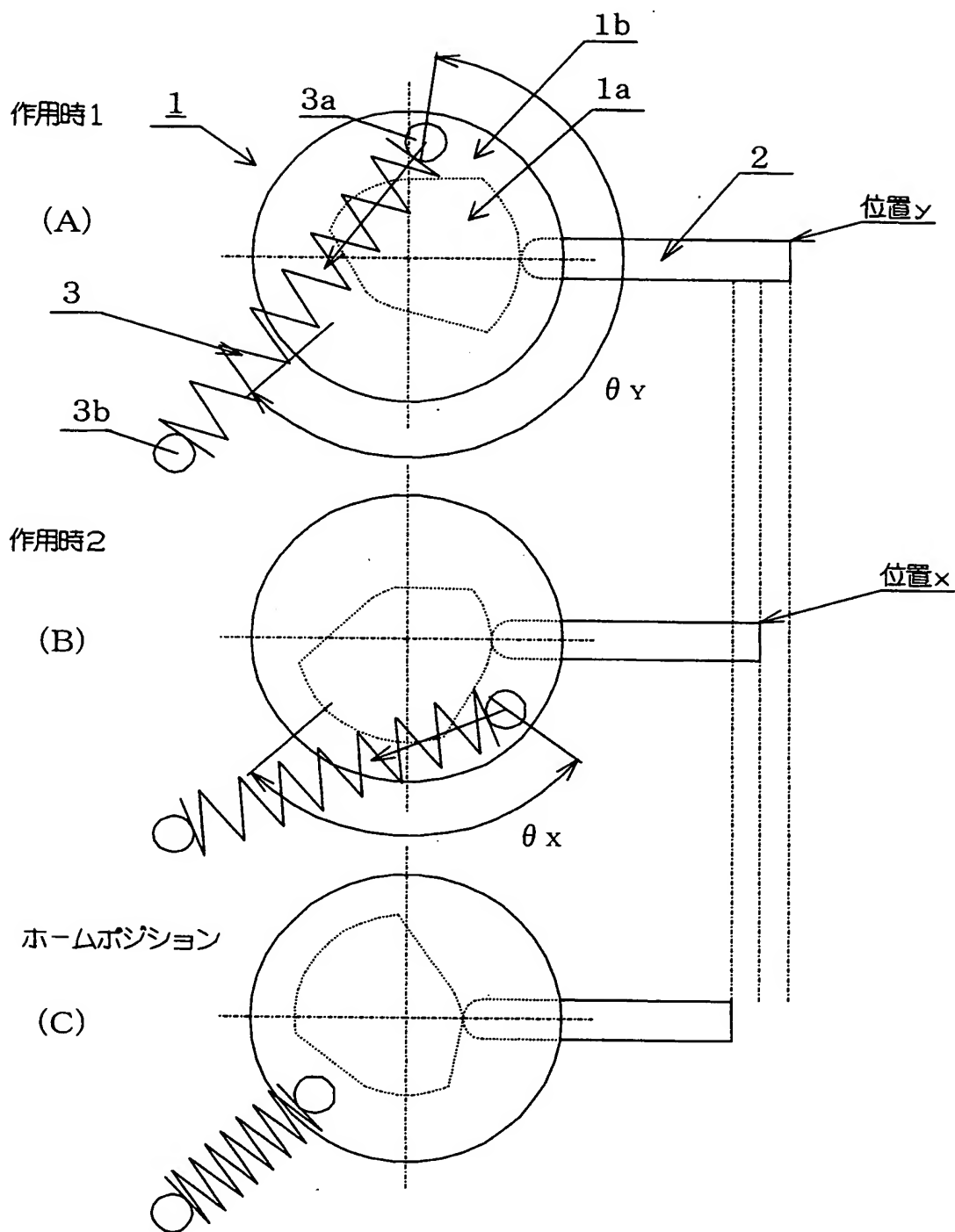
1, 2 1, 3 1 - カム

2, 2 2, 3 2 - アーム

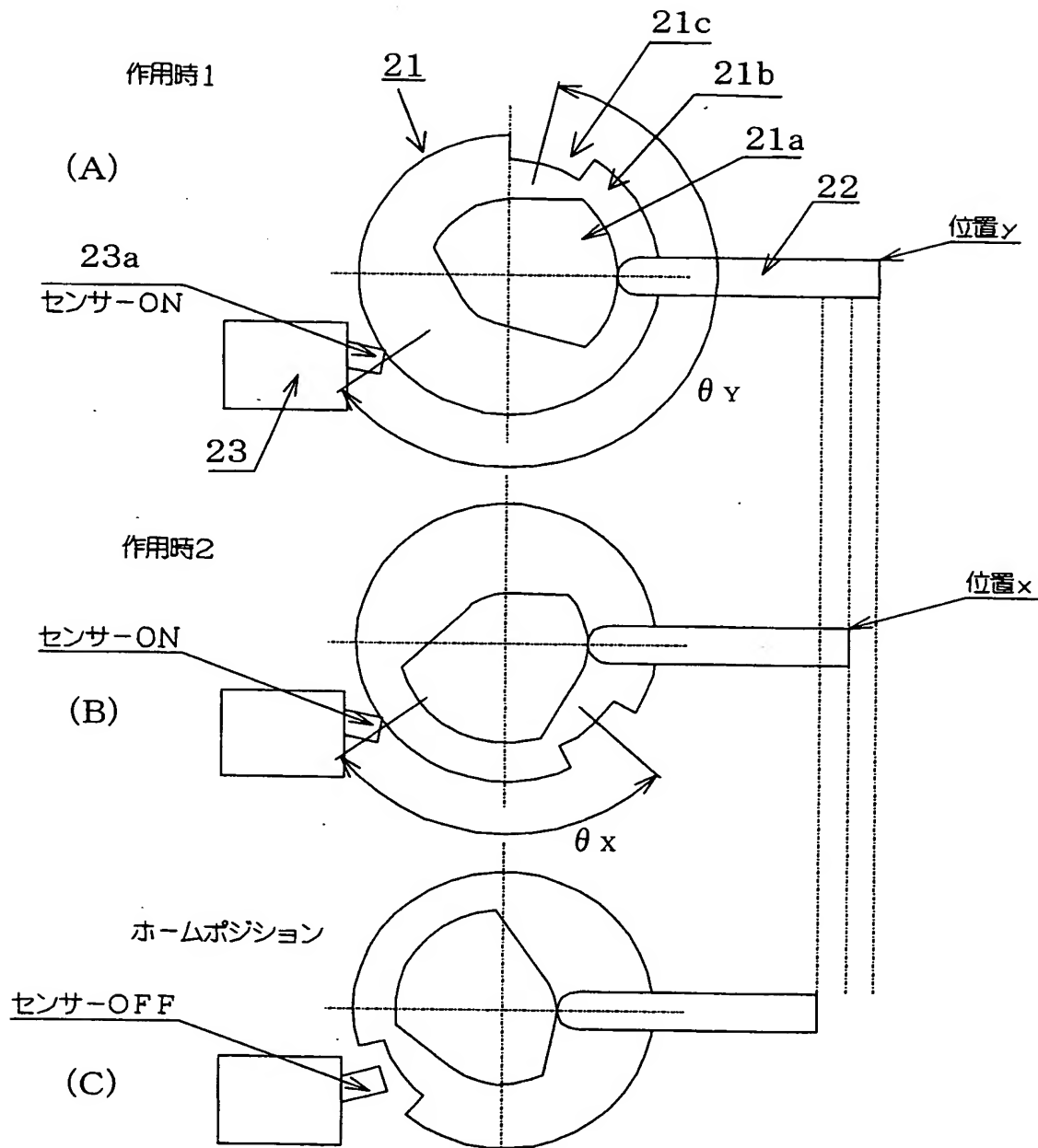
3 - スプリング

【書類名】 図面

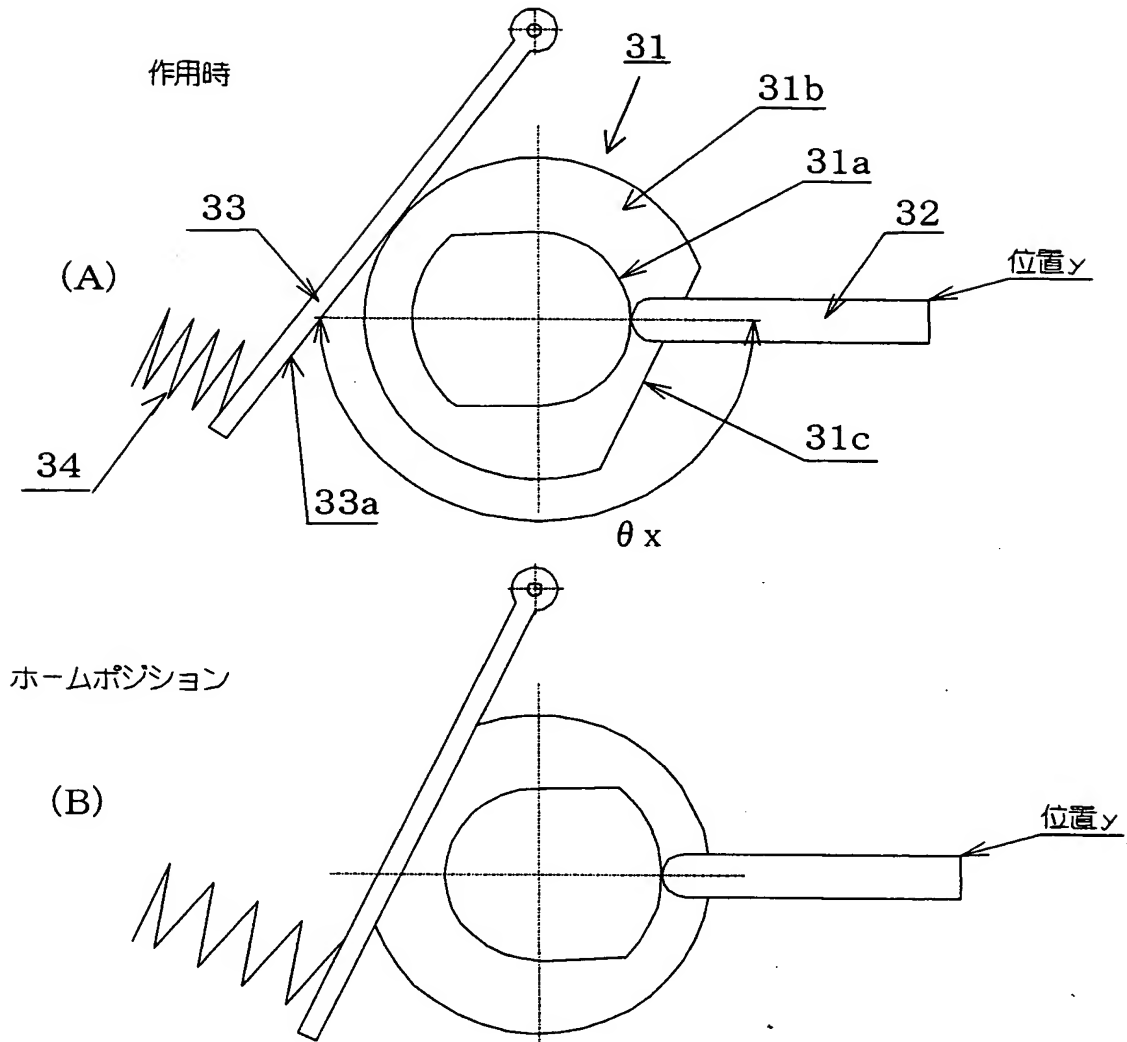
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 確実にホームポジションを検出することができるとともに、部品点数を削減してコストダウンの実施が可能なカム回転制御機構を提供する。

【解決手段】 弾性部材であるスプリングの一端を回動自在なカムに取り付け、カムに対する駆動力の伝達を切断した場合、スプリングの引力により、強制的にホームポジションにカムを回動させる構成としている。これにより、確実なホームポジションの検出と、部品点数削減によるコストダウンと、を同時に可能にしている。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005049]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
氏 名	シャープ株式会社